



AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ HIVATALOS KÖZLÖNYE

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én A FÖLDMIVELÉSÜGYI MAGY. KIR. MINISZTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL

KIADJA: AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ BUDAPESTEN
IX. ker., Üllői-út 25. sz. (Köztelek).

Az „Országos Halászati Egyesület“ tagjai ingyen kapják

SZERKESZTI: LANDGRAF JÁNOS, ORSZ. HALÁSZATI FELÜGYELŐ
Budapest, V., Országháztér 11. sz.

Nem tagoknak előfizetési díj: Egész évre 6 K. Félévre 3 K.

Tavak és folyók haltermőképességéről.

A nagyközönség rendszerint nem sokra becsüli a folyók haltermőképességét és az ipar is nagy szeretettel helyezkedik arra az álláspontra, hogy az állóvizekhez képest a folyók csak csekély hozamot adnak, ennél fogva ugyancsak hangosan követelik, hogy a halászok tevékenységüket kizárólag az állóvizekre szorítsák, a folyókat pedig, a melyeket az ipari szennyvizek, avagy a hajózás érdekében végzett szabályozási munkálatok különben is már erősen károsítottak, engedjék át az iparnak, ezek szennyvizének természetes levezetői gyanánt. Ezzel a felfogással szembezállt *Schiemenz* és nagy energiával küzd az ellen, mintha a folyókat állítólagos csekély halászati értékük miatt feláldozni lehetne.

Az e tekintetben kifejtett tevékenységének során legelőször a folyók termőképességének okait, forrásait kutatja, számos közösséget, de eltérést is tárva elének.

Szerinte addig, a míg a planktonnal űzött reklám hatása alatt állottunk, természetesnek kellett tartani azt, hogy az állóvizek a termékenyebbek.

Mivel azonban az újabb kutatások szerint csak nagyon kevés számú halfajta él planktonból — így nálunk a süllő, gyenge ivadék korban — hanem a legtöbbjére nézve a plankton csupán alkalmi táplálékszámba mehet, kétségtelen, hogy a planktonban időnként mutatkozó ingadozások a legtöbb halfajra nézve teljesen közömbösek s csupán a planktonfogyasztók érzik annak a hatását. Egyedül a soványabb tavakban függnek a többi halfajták is a plankton fejlődésének mikéntjétől, annál fogva, mert egyéb nekik inkább megfelelő táplálék hiányában a planktonra is rávetik magukat.

Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a halat nem a plankton, mint inkább a parti- és fenékfauna hizlalja.

Főleg a vizek parti régiója az, a mi a haltermelésben döntő és elmondhatjuk, hogy a hidegebb évszakban tömegesebben zsákmányolható halak, mint a ponty, dévér, fehérhal stb. határozottan a partok terméke.

Minél gyengébb valamely víznek parti régiója, annál terméketlenebb az illető víz.

Látható ezekből, hogy a folyók szükségképpen termékenyebbek, mint a tavak, mert hiszen náluk jóval kedvezőbben alakul a parthosszak aránya a vízterülethez mérten, mint a tavaknál.

Egy zárt tó termőképessége kizárólag saját vizére támaszkodhat, vagyis be kell érnie azzal a tápanyagkészlettel, mely az általa elfoglalt területen terem, avagy az őt tápláló apróvizek szállítanak oda, minélfogva csak annyi szerves életet bír táplálni, a mennyi az említett készletekből telik. A mint ez a készlet fogy és kimerül, a termőképesség hanyatlik, sőt elenyészik.

Nos a folyóknál e tekintetben is lényegesen kedvezőbbek a viszonyok. A víz örökösen mozog s a fölújuló vízzel együtt bőven jutnak oda tápanyagok is, még pedig annál inkább, mert legtöbbször a vizek jól művelt talajokat szelnek át.

Aztán a folyóban a víz is inkább megoszlik, mint a tóban.

Hogy pedig a víz mozgásának mily lényeges szerepe van a termékenységben, úgy a folyóknál, mint a tavaknál, azt minden víznél tapasztalhatjuk.

Vannak azonban olyan tavak is, a melyeknél például a szél okozta mozgás nemcsak nem hasznos, de határozottan káros, főleg ha a szél túlságosan erős. Mindennapos ez a jelenség a tulságosan lankás nagy kiterjedésű tavaknál, a melyeknél a szél által felkorbácsolott hullámok, a növényekkel sem védett helyeken, az ott tartózkodó állatkákat valósággal elpusztítják.

Ehhez hasonlóly folyóknál is tapasztalhatunk. Ha a víz sebje túlerős, akkor annak partján vagy fenekén sem növények, sem állatkák meg nem települhetnek, minélfogva az ilyen részeken a halhústermés sem lehet számottevő, sőt egészen is megszűnik. Ebben a körülményben rejlik magyarázata annak, miért nem jövedelmeznek a kisebb folyók annyit, a mennyit várunk és kívánunk. Viszont ez magyarázza meg azt is, miért termékenyebbek a lankáspartú folyók, mint a mélyen

beágyazott meredek partuak, különösen ha áradásaik révén amazok még jól művelt földeket is eláraszthatnak.

A hol a folyóvíz sebje csökken, a hordalék leülepszik, a mivel egyidejűleg nagyobb tömegű haltáplálék képződésére nyílik alkalom. Ebben aztán megeljük a magyarázatot arra nézve is, miért gazdagabb hozamuak a folyók alsóbb szintájában, mint a magasabban. De hogy a termőképességet az áramlás csökkenése mennyire befolyásolja, azt főleg a holtvizeknél észlelhetjük, a melyekről általánosan tudott dolog, hogy a halak előszeretettel keresik és látogatják ezeket a helyeket.

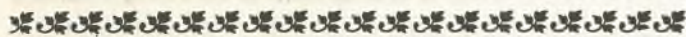
Eme jelenség önkényt rávezeti a figyelőt azon fontos kérdés kutatására, hogy miként hat a szabályozás a halászati viszonyokra. Ennek kimerítő ismertetését más alkalomra halasztva, itt a tavakban és folyókban élő halak életmódjáról kívánunk egyet-mást még megemlíteni.

A zárt tónak tudvalevőleg megvan a saját külön halállománya, a mely okszerű gazdálkodás mellett teljesen a halász kezében van. Ha a halász kímélet, avagy pótlás nélkül dolgozik, a tó hozama előbb-utóbb föltétlenül megapad. Viszont ha halasít, azt csak bizonyos munka és költség árán teljesítheti, a mennyiben a halakat egyebünnen hozza. Ha a tóban levő táplálék akár az egész, akár pedig egyes halfajtákra nézve megapad, akkor megcsappan a hozam is akár az összes, akár egyes fajták tekintetében. Sőt a halász jóvedelmén még az is észrevehető lesz, ha véletlenül az időjárás kedvezőtlen alakulása miatt az ívás nem sikerül eléggé.

Mennyire más a folyóbeli halásznak a helyzete! Rá nézve ugyanis meglehetősen közömbös az, hogy területén betegségek pusztítottak, avagy pedig az ívás nem sikerült eléggé, hiszen ő csak igen kivételesen arat ama halakból, melyek nála termettek, mert a víz sodra a halakat állandóan ide-oda mozgatja. A folyami halásznak majd minden vonatkozásban jobb helyzete van, mint a tavibelinek. Van azonban egy pont, a melyekben az utóbbi helyzete jóval kedvezőbb, amazénál. Ugyanis a tavi halásznak, ha érti a mesterségét, mindig módjában áll a viszonyokon javítani és ezzel saját hozamát jelentékenyen emelni.

Már a folyami halász, ha veheti is hasznát munkáságának és intelligenciájának, előnyöket jóformán csak a folyó intenzívebb kihasználásából meríthet, de a folyó halállományának emeléséhez azonban nem sokkal járulhat.

Ezen elmékedés szerint tehát a folyó halászatának jóvedelmezőbbnek kellene lenni, mint a tavakénak. Tényleg a gyakorlatban számos olyan példa kínálkozik, mely ezen állítás helyességéről tanuskodik. Így Schiemenz az Odera folyó alsóbb szakaszán több olyan helyet idéz, a hol egy-egy ha vízterület 100 márkát meghaladó tiszta jóvedelmet hajt, míg ugyanazon a vidéken kínáló tavaknál a ha-kénti jóvedelem átlagosan alig rug 10 márkára s csak igen kivételesen akad egy-egy, a hol az a 20 márkát elérte. *Observer.*



Kórtünetek és betegségek a halaknál.

(Folyt. és vége.)

Nagyarányú veszedelmek előidézőivé válnak a halak világában is az egyes baktériumok; sőt ezek sorából is az egyes növényi eredetűek. Ilyen mindjárt az ikrákat bemohosító, begyepesítő byssusgomba által előidézett *penészbetegség*. A *byssus* néven ismert halbetegség saprolegniái a költőedények ikráiban okoznak pusztítást.

Gyenge sóoldat alkalmazásával rendszerint eredményesen védekezhetünk a baj ellen. A byssus utóbb az ikrából kikelő ivadékot, sőt a nagyobb halak testét is ellepi. Sűrűen benépesített kisebb térfogatú vízben a byssus föllépte valóságos végveszedelmet is jelenthet az állományra. A gyengébb alkatú és szervezetű, egyúttal pedig egyéb bajoktól is meglepett beteges halakat a byssus rendszerint legnagyobb arányban szokta megtámadni, míg az erőteljesebb, idős, edzettebb példányok, a byssusszal szemben rendszerint ellentállóbbak. A halak testén keletkező külső sebesülések felülete rendkívül kedvez a byssus befészkelődésének és elharapózásának. Az ilyen halpéldányokat a többiek sorából ajánlatos tüstént eltávolítani. A byssustól ellepített hal, igyekszik dörzsölések, lehorzsolások útján az alkalmatlan tehertől szabadulni; persze a partoldalakhoz kiálló kövekhez, deszkához, vízínövényzethez dörzsölt byssusfoszlányok a bajnak mindenképp csak tovaterjesztőivé válnak. A byssustól idővel teljesen ellepített hal előbb-utóbb elerőtlenül, hogy aztán végelgyöngülésben elpusztuljon. Hogy maga a byssusréteg bénítja-e meg sűrű halmazatával a hal rendes életműködési folyamatát, avagy pedig a byssus bizonyos toxint termel és választ ki esetleg, a melynek mérgező ereje a halak pusztulását siettet, azt az eddigi vizsgálódások és idevágó tanulmányok még nem tisztázhatták. Ott, ahol a byssus a halak testén még túl nem hatalmasodhatott, 1 : 100,000 oldatarányú felmangánsavas kálifürdővel segítenek a baj elmulasztásán. Az oldatban 30 percig fürdetett s kellően szellőzött vízben kezelt byssusos halakat teljesen tiszta vízű új medenczékbe kell áttelepíteni.

A byssus és egyéb penészgombafélék útján keletkező halbetegségek valósággal elpenészesítik az általuk belepített halak testfelületét, a minek következtében a fokozatosan elerőtlenedő halak előbb-utóbb elpusztulnak. A penészgombafélék előszeretettel tanyáznak és tenyésznek az aquáriumok halain is. Nagyszabásúnak ígérkező állatkerti aquáriumunknál az elpenészesedések meggátlására a Hofer által is alkalmazott és ajánlott káli hypermangánt kell majd készletben tartanunk; mint a melyből aquáriumok medenczéinél 100 liter vízre 1 gramminnyi súlymennyiséget számítanak. Egy-egy ilyen fürdőben egyszerre tíz halnál többet nem célszerű kezelni. A pontyféle és a lazacféle félóráig tartható a hypermangános fürdőben. Közben a vizet állandó ringásban és szellőztetés alatt kell tartani; a félóra leteltével pedig még egy második hasonló tartamú friss fürdőbe helyezük a halakat.

A mi a halak világában pusztító *baktériumokat* illeti, ismereteink ebben ma még a kezdet stádiumában állnak. Kétségtelen csak az, hogy a baktériumok föllépése és közrehatása által előidézett halbetegségek elég nagy számúak; kétségbevonhatatlanul nagyobb számúak, mint a mennyinek létezését és jelenlétét eddigelé felismerünk és megállapítanunk sikerült.

Több oldalról hangoztatott állítás az, hogy a halakat megtámadó baktériumok jelentkezését nem csekély részben lehet a halak mesterséges tápszerfélékkel való etetésének tulajdonítani. Haempel dr. újabban is ismételtén kiemeli és hangsúlyozza ezt a tényt. Talán nem is annyira maga az a mesterséges tápszer a maga anyagalkatrészeiben és összetételeiben, hanem inkább az a körülmény idézheti elő a bakteriális elhatalmasodást és tovaterjedést, hogy az ilyen mesterséges tápeleséget az előállításához szükségeltető nyersanyag feldolgozásától, tovaszállításától, raktározásától kezdve az etetés bekövetkeztéig nem kezelik azzal a higiénével, a mit a hal-

táplálás egészségügyi követelményei is mellőzhetlenné tesznek. Végül a halak által teljesen el nem fogyasztott, avagy fogyasztás közben a mederajra szálló és a vízben szétbomló és oldódó mesterséges haltápféle, bomlási folyamatai közben maga is termeli a baktériumokat, amelyek aztán a baktériumok tovaszaporodásával a halnak idővel veszedelmévé válhatnak. Kétségtelenül megállapították eddigéle azt, hogy a pisztráng *keléses betegsége* az úgynevezett *furunkulózis*, továbbá a *halpestis*, a *haltuberkulózis*, a *halsárgaság*, egyszóval több immár ismeretessé vált halbetegség, kivált a pontynál, az ángolnánál, a lazacznál, a keszegnél stb. a baktériumok föllépésének köszönhető. A *furunkulózis* a salmónidák tenyésztésével foglalkozó tenyészeteknek néhol valóságos réme. A furunkulózis jellemzőbb tünetei bélgnyulladással kezdődnek. A népies néven pokolvarnak is mondott furunkulózis nemcsak a bélszerveket támadja meg a halnál, hanem átmegy az izomzatba is, a hol úgynevezett haemorrhagikus kórtüneteket okoz. A kár behatásától valósággal elnyálkásodó izmok kelevényesek, pokolvarosak, furunkulózusosakká lesznek. Az izmokat hatalmukba ejtő furunkulózusos helyek folyton növekszenek addig is, míg nem sarjadzásuk előbb-utóbb a bőrfelületen látható pattanások, dudorodások alakjában nemcsak szembeötlővé lesz, hanem idővel áttöri a bőrfelületet is, a hol a bőrt átlyukgató perforációk helyén kisebb-nagyobb mélységű és kiterjedésű kelevények támadnak. Az ilyen kelevényes helyeken aztán rendszerint az élősdiék, gombafélék stb. hamarosan befészkelődnek; a furunkulózistól megtámadott hal pedig a bajnak így előbb-utóbb áldozatául esik.

A halkörtán a halak furunkulózisát előidéző baktériumokat, az úgynevezett *Bacterium salmonicidákat* ma már eléggé behatóan ismeri. A veszedelem fölléptét és rohamos pusztítását pisztrángtenyésztelepeken észlelték első ízben; sajnos, veszedelmes kimenetekkel ugyan, mindamelllett inkább csak szórványosan. A furunkulózis a nyílt vizekben nem tartozik a ritkább halbetegségek sorába s így ezúton veszedelmesebb jelleget is ölthet, miután rendkívül mértékben fertőző természetű baj. Középeurópában a legutóbbi években több folyó és patak vizének Salmonidáinál észlelték a furunkulózist. Nagyobb arányú pusztításokat okozott a veszedelem a bajor, az elzászi, a württembergi, a bádeni és a rajnamelléki vizekben. Minthogy nevezett tartományok vizei közvetve és közvetlenül egyaránt összeköttetésben állnak Dunánkkal is, korántsem vigasztaló ránk nézve az a tudat, hogy nagyobb arányú pusztítást a veszedelem nálunk eddigéle alig okozott. Beigazolt tény az, hogy a svájci vizek salmónidái a Rajnamellék s a Bódenitő vizei útján kapták meg utóbbi időben a furunkulózist. A Felső-Duna osztrák eredetű vizeiben szórványosan az utóbbi időben amúgy is észlelik már a furunkulózis veszedelmes jelentkezését. A baj terjedésének a vizekbe ömlő trágyalé fölötte kedvez. Gondosan óvni kell tehát a vizeket a trágyanemű beszivárgásaitól. A furunkulózistól ellepett halakat a bajból kigyógyítani nem vagyunk képesek. Így tehát inkább csak egyes prophylaktikus óvrendszabályok azok, a melyek valamennyire segítségnkre siethetnek. Az óvóintézkedések legsürgősebbje, hogy a furunkulózisos halakat nyomban eltávolítsuk a többiek sorából; sőt legczélszerűbben meg is semmisítsük azokat. A vízmedenczék pedáns tisztántartása, a haltáplálék gondos megválogatása s egészségügyileg kifogástalan anyaga és összetétele mindenkép figyelembe veendő. Egyben lelkiismeretesen kell örködnünk afölött, hogy a halainknak otthont nyújtó

folyóvizeket organikus természetű szennyes anyagok alkotórészei meg ne fertőzhessék. Ritka kivételes esetekben észlelték azt, hogy a furunkulózisos halak kelevényei idővel beszáradtak s a baj elmúltával csupán kisebb-nagyobb hegfelületek jelezték a baj pusztításait. A mely vízben a furunkulózis egyszer föllépett, azt legalább is olyannyira kell oltatlan mésszel fertőtleníteni, míg a méssz következtében a víz tejfehér színt ölt. Ha aztán 14 nap multán a mésszhidrát a furunkulózisosok csiráit megsemmisítette, a lecsapolt vizet frissel helyettesíthetjük.

Egyes tógazdászok halállományánál méltán rettegett betegség a *vörös kórság* vagy *halorbáncz*, a mely legfőként a pontyot és a czompót szokta megtámadni.

A *vöröskórság* főként a szűk teletető medenczékben szokott veszedelmesebb arányokat ölteni. A kór külső jellemző tünetei közé tartozik az oldal- és a hastái intenzív vörössége. A vörösödés előidézője a bőrfelülethez közeleső véredények tágulása és vértelítettsége. Kivált az úszószárnyak külseje valósággal vérrel aláfutott. A haj esetenként átterjed a kopolyúkra is, a melyeket idővel teljesen elborítanak az apró, vöröses haemorrhagiák. A hal belső szervei közül a baj legkivált a beleket támadja meg, a melyek a vörösödések helyén csakhamar gennyesedésnek indulnak. A gennyes váladék külseje nyálkaszerű, vérrel elegyes.

A vöröskórságot a halnál a *Bakterium cyprinica Plehn* föllépte szokta előidézni. A baktériumoktól megtámadott halnál alig marad idővel szerv, a melyet ez a veszedelmes halellenség hatalmába ne ejtene. A már kifejlődött betegség pusztító erejének a pontyok tömegesen esnek néhol áldozatul. A vöröskórság elhárításának legfőbb óvszere a messzemenő tisztaság. A furunkulózishoz hasonlatosan a vöröskórság is csupán a tisztátalanul tartott, tehát romlott organikus anyagokkal telített vizekben szokott elhatalmasodni. A tógazdának ennél fogva szigorú kötelessége odahatni, hogy a romlásra, rothadásra hajló mindennemű szerves anyagot medenczéből ne csak eltávolítson, hanem ilyeneknek vízbehatolását minden kitelhető módon már eleve is megakadályozza.

Jóllehet a káros baktériumok egyik-másik faja a halak világot sem szokta megkímélni, azt tapasztaljuk, hogy aránylag kevés a száma azoknak a baktériumoknak, a melyek a halak világában pusztítanak. A létfeltételeinél fogva állandóan a vizekre utalt s azokban tartózkodó hal minden bizonynyal a víz oltalmában kevésbé van kitéve egyes olyan kártékony baktériumok ostromának, a melyek az ember és az állatvilágban oly veszedelmes arányokban jelentkeznek és rombolnak. E mellett a halak vére, sajátos összetételeinél fogva, bizonyos immunitással rendelkezik egyes baktériumfélékkel szemben; sőt azok behatolása esetén olyan toxinokat is képesített termelni, a melyek a behatoló baktériumok elhatalmasodásával és romboló erejével szemben ellenmégül szolgálnak. Mindamelllett éppen nem tanácsos a halakkal melegvérű elhullott állatok tetemét, betegségek következtében levágott állatok húsát, avagy éppen bizonyos halbetegségekben elpusztult haltársaik húsát föletetni. Ha a melegvérű állatok egyik-másik betegsége talán nem is fog minden esetben a halra átragadni, a hal szervezetének, az ilyen kétes, sőt veszedelmes eredetű táplálék minden bizonynyal nem fog javára szolgálni. Végre a halat sem tekinthetjük az immunitás valóságos példányképeinek, még ha az a legegészségesebb vizek vértezett lakója is.

A *protozoák* közé tartozó *ázalékállatkák*, az úgynevezett *infusoriák* is elegendő bajt és veszedelmet okoz-

nak a halak világában. Az infusoriák által előidézett ismertebb halbetegségek sorából a halkórtan eddigelé az *ichthyophthiriazis* néven ismert veszedelemmel foglalkozott közelebről. Alig akad objektum haszonhalaink sorában, a melyet ez a betegség időnként és helyenként meg nem támadna; mégis leggyakrabban szenved e bajban a ponty, a pisztráng, a márna, a csuka és az akváriumokban tartott halak, fajra való tekintet nélkül. A hova ez az élősdű infusorium egyszer befurakodott, ott a bőrfelületen elsőbbsen is apró hólyagcsák támadnak. A szürkésfehér hólyagcsák szabad szemmel is észrevehetőek. Ellepik azok idővel a hal egész testfelületét, mindamellett leginkább a hátrészeken hatalmasodnak el nagyobb arányban. Az apróbb hólyagcsák idővel egységes felületté egyesülnek; mire a bajtól ellepett hal külseje majdnem egészen fehéresszürke színűvé változik. Az infusorium székhelye egy-egy apró hólyagcsa, a melyből idővel az infusorium eltávozik; előbbeni tartózkodása helyén pedig kerek, apró lyukak támadnak a testen. Az egyes hólyagcsák elszaporodtával és szakadatlan felpattogzásával, a hal bőre idővel valóságos rostává vagy szítás felületté lyukad. Az így át, meg átlukgatott bőrfelület utóbb hámlani, foszlani kezd; mire a hal elerőtlenül, étvágytalanná lesz s előbb-utóbb el is pusztul.

Habár éppen a legutóbbi időkben a halkórtani ismételt folytonos tökéletesbedésével ismételt és behatóan foglalkoztak az ichthyophthiriazis leküzdésének módoszataival, számbavehető eredményt e téren még fölmutatni nem sikerült. Övrendszabályokként a vizek lecsapolása és a vízfénéknek mészlúggal való fertőtlenítése szerepelnek elsősorban.

Az akváriumokban gondozott aranyhalakat is egy az előbbennel rokon infusorium szokta időnként tizedelni. Az aranyhalak szokatlan, szennyesfehér színezete tüstént elárulja a baj jelenlétét. A fertőzött haltartó medenczének 2%-os konyhasóoldattal való ismételt kezelése rendszerint eredményesen végez az élősdiekkal.

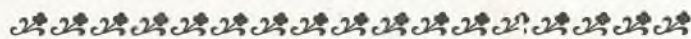
A rózsás márnát, a *Barbus fluviatilis*t gyakorta támadják meg az infusoriumok s okoznak nála belső és külső gennyes kelevényeket és gümösödéseket. Az ilyen bajtól megtámadott és seregestül pusztuló márnák húsa abnormális szalmasárga színt ölt és érthetően élvezhetetlenné is válik.

A halak világában is oly rombolólag pusztító egymásik vész vajon átplántálódik-e az emberre is utóbb, ezt a kérdést fejlettsége mai magas színvonala mellett sem volt képes az orvosi tudomány eddigelé megállapítani. Mindenesetre hasznosat és üdvöset mívelünk akkor, ha az olyan halárút, a melynek külseje gyanús szimptomákat árul el, fogyasztás céljaira föl nem használjuk még háziállataink etetésénél sem. Az eledelék szokásos elkészítésének magas hőfoka valószínűvé teszi ugyan, hogy a halban a főzés és sütés alkalmával keletkező magasfokú hőerő a halban élő veszedelmes csirák lételetét teljesen megsemmisíti ugyan, mindamellett a gondos elővigyázat e téren az ember egészségének mindenképp csak előnyére fog szolgálni.

Kulturvilágszerte a halgazdaságok fejlődésével, gyarapodásával s azok számának növekedésével a halállomány is szakadatlanul bővül; de ezzel lépést tart, sajnos, a kóros állapotok fokozottabb terjedése, sőt a halkórtan ismereteinek tökéletesbedésével újabb és újabb halbetegségek fölfedezése és megállapítása is. E körülménynek, illetőleg a halbetegségek szaporodásának két főbb előidéző oka egyrészt a folyton terjedő halgazdaságok szaporodása, másrészt az ipari szennyvizeknek

vegyszeres szakadatlanul tökéletesbedő újabb eljárásai mellett, folyton nagyobbodó kiterjeszkedése; ez úton tehát a vizek szakadatlanul nagyobb arányú fertőzése is. Az előbbi ténykörülmeny, mint közgazdaságilag is örvendetes tényező, korlátozások közé annál kevésbé vonható, miután a közéletmezés mai súlyos állapotai közepette a hal mint élelmiczi úgy friss, mint konzervált állapotában hovatovább nagyobb jelentőségre hivatott. A szennyvizek szaporodása és elhatalmasodása, anyagaik káros behatása mellett, az egészségügyi hatóságoknak az eddiginél is éberebb, behatóbb, szakavatottabb ellenőrzését és beavatkozását teszi mellőzhetlenné; ez úton pedig minden bizonynyal közelebb jutunk ahhoz a megnyugtató állapothoz, hogy a halbetegségeket előidéző okokat a lehető legszűkebb korlátok közé szoríthassuk.

— i — y.



Újabb biológiai adatok édesvízi halainkról.

Irta: **Vutskits György dr.**

(Folytatás.)

A *sőreg* vagy *csillagos-tok* (*Acipenser stellatus*) szép karcsútestű faj, melyet még „dunai pisztráng“-nak is neveznek és különösen hosszú, keskenyen pallosforma orra által van jellemezve. Hátán rozsdabarna, kékesfekete lehellettel, oldalai vörösesek, hasa világosfehér, ezüstfényű. Vértjei piszkosfehér foltok gyanánt tűnnek fel; orrának alsó része hússzínű. Apró szemcsés petéi nagyrebecsült káviárt szolgáltatnak, egy 12 kilogrammos halnak körülbelül 60,000 petéje van.

A csillagos-tokok tavasszal seregesen a folyamokba hatolnak és orosz adatok szerint ivásuk befejezése után azonnal visszatérnek a tengerbe. A Dunában azonban néha állandóan megmaradnak, mert egész éven át különböző nagyságú példányokat szoktak kihalászni. *Antipa dr.* szerint ezen halak nemcsak a Dunában ívnak, hanem a vágó-tok és a viza-tokkal, melyekkel együtt élnek, a Duna torkolatának sekély vizeiben is.

A sőreg vagy csillagos-tok tápláléka kizárólagosan apró kagylókból és csigákból áll. E halak nem nőnek nagyra, legfeljebb a két méter hosszúságot és a 25 kilogrammnyi súlyt érik el. A romániai Dunában két méter hosszúra is megnőnek és 20 kgr. súlyt érnek, de a leggyakoribbak az 1.20—1.40 méter hosszúságúak. A Dunából 4 kilónál kisebbeket nem fogtak, de a Szávából kisebb példányok is kerülnek elő. Egy, királyi koronázáskor Budapesten kifogott példánynak, mely koronázási ajándék gyanánt szerepelt, súlya 16 kilogramm volt. Húsát csaknem oly nagyra becsülik, mint a kecsagéét. A Dunában, Pozsonynál feljebb ritkán hatol felfelé, de a magyar vizekben egyáltalában mostanság olyan ritkák, hogy a budapesti halkereskedők szükségleteiket e fajból télen Oroszországból fedezik.

Nagyon tanulságos *Antipa dr.*-nak azon megfigyelése, hogy a sőreg-toknak fiatal ivadékait édesvizek öbleibe el lehet helyezni, amelyekben szépen és gyorsan fejlődnek. *Constanza* mellett a *Svut-Ghiol*-nak nevezett tónak mély tiszta, kavicsos és homokos alzatú vizében *Antipa dr.* néhány év előtt a sőreg- és a vágó-toknak több fiatal példányát helyeztette el, melyek annyira megnöttek abban, hogy 1908-ik évben 400 kilogrammnyi halat halásztatott ezen fajokból abból. A román ichthyologus ezen kísérletét azért tartja megemlítésre méltónak, mert ezen halak nem ragadozó természetűek és a tóban levő többi halat nem bántják. A folyók ki-

öntéses öbleiben és édesvízi tavakban nem szaporodnak ugyan, de ilyen vizekbe a Dunából kifogott fiatal példányokat lehet elhelyezni.

V.

A tokfélék családja.

A Fekete-tengernek összes tokféléi közül a *vágótok* (*Acipenser güldenstaedti*) a viza-tok után a legértékesebb hala. Főleg a tengert lakja, de tavasszal ívási céljából a Dunába vándorol. Odautazása közben a vízával és sőreggel együttesen a Dunának mély gödreiben hosszabb ideig tartózkodik. Ilyen mély gödrökben telet is át. Ívási helyeinek felkeresésekor csak nagyon lassan, közel a vízfenekéhez szokott vándorolni, visszautazásakor azonban nagyon gyorsan úszik és oly közel a víz felszínéhez, hogy háta kilátszik.

Egész Oroszországban el van terjedve nyugati Szibériáig és az Uralban és a Volgában nagyon gyakori. A Dunában egész éven át megmarad és abból a nagyobb mellékfolyókba, a Drávába és a Vágba is felhatol. A Dunába rendszeresen Pozsonyig jut el, Bécsig csak ritkán. Romániában a Prut, Szeret, Zsil és Olta hatol be.

Egy 37 éven át halászattal foglalkozó román ember szerint a legnagyobb vágótok, melyet látott, 125 oka volt. A rendes nagyságúak Romániában 20–30 kilogrammosok, az 50–60 kg.-nyi súlyúak nagyon ritkák.

A vágótok a Dunában és a Duna torkolatánál a tengerben is ívik. A folyamnak mindig mélyen fekvő homokpadjait, köves, kavicsos és görgeteges helyeit keresi fel. Eddig azt tartották, hogy a vágótok a tengerben nem is ívik, de *Antipa dr.* kimutatta, hogy a tengerpartokhoz közelfekvő, sekély homokos alzatú vízbe is lerakja ikráit.

Erről *Antipa dr.* személyesen is egész határozottsággal meggyőződött, de ugyanezt tapasztalták a román halászok is. Az *Acipenseridák* kitűnő ismerője a tengerparton minden év június havában, különösen e hónapnak végén, nagymennyiségű 2–3 centiméter hosszú vágótokivadékokat fogatott ki.

Hogy ezen fajnak ívási helyeit megismerhesse pontosan, a román tengerpartnak azon helyein, hol ezen halfajt tömegesen fogják, statisztikai adatokat gyűjtött és pontosan feljegyezte a kifogott vágótok mennyiségén és súlyán kívül a szárazra került hímek és nőstények számát és súlyát külön is; megmérte a nyert ikrának súlyát is, megvizsgálta gyomruk tartalmát, megfigyelte fogásuk alkalmával a szelek irányát, a víznek hőmérsékletét stb. és ezekből a következő eredményekhez jutott.

1. A tejeseknek száma általában legalább is háromszor-négyszer nagyobb, mint az ikrásoké. Júniusban a hímek száma viszonylagosan sokkal nagyobb (80–86%), míg ősszel sokkal kisebb (52–56 százalék).

2. Június hónapban (ónaptár szerint) fogják ki legtömegesebben a vágótokot a Duna torkolata előtti tengerparton és e hónapnak fogási eredménye az egész évi fogási eredményének egyharmadánál nagyobb. Ezen szám ősziig lassanként kisebb lesz és a téli hónapokban ezen halfaj csaknem egészen eltűnik ezen tájról. E tény akként magyarázza meg *Antipa dr.*, hogy a vágótokok tavasszal a tengerpartok felé hatolnak ikráik lerakása céljából és hogy télen téli szállásaikat elfoglalandók, részint a Dunába, részint a tengernek mélyebb helyeire vándorolnak, honnan mélyebb járatú halakkal, a partoktól nagyobb távolságokra fekvő helyeken is foghatók.

3. Márczius havában a Duna torkolatánál kifogott példányokban a legtöbb ikrát találtak (súlyuknak körülbelül 18–20%-át), júniusban ezen arány körülbelül $\frac{2}{3}$ -dal kisebbedett, azaz az ikramennyiség 7–9% volt. Júliusban az arány még valamivel hátrányosabb volt, de márcziusban ismét javulni kezdett. E szám adatok határozottan bizonyítják, hogy a vágótokok április és május hónapokban rakták le ikráikat. *Antipa dr.* különben direkt megfigyelések, t. i. június hónapban kifogott példányok petefészkeinek megvizsgálása alapján is meggyőződött róla, hogy e halak április végétől kezdve június elejéig ívnek.

A Dunában kikelt ivadékaik csakhamar visszatérnek a tengerbe és pedig a román halászok állítása szerint az anyahalakkal együttesen és a Duna torkolatának felsőszivében megmaradnak 3 éven át, azaz ivarérettségükig.

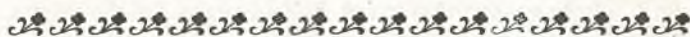
A vágótok csigákkal, rákokkal, kérészekkel, iszappal, alkalmilag kisebb halakkal, a Dunában főleg kűszekkel táplálkozik.

Hogy az év különböző részeiben minő anyagokkal él, *Antipa dr.* két éven át a Szentgyörgy-csatornából kifogott vágótokok gyomortartalmát megvizsgálta és feljegyezte.

Szerinte januárban gyomruk üres volt, februárban kisebb kagylókat, csigákat és iszapot talált benne, márcziusban a gyomortartalom csigákból és egy vastag zöldes folyadékból állott, április és májusban nem halászták ki ezen halakat, júniusban gyomrukban kevés iszap, kisebb rákok és apró kárászok voltak, július és augusztusban ugyanazon anyagok, szeptemberben rákok és apró halak, októberben iszap és apró halak, novemberben ugyanezen anyag, decemberben pedig gyomruk üres volt. Az átvizsgált gyomroknak általában $\frac{3}{4}$ -ed részét üresnek találta.

A Dunában élő vágótokok gyomrában ugyanazon anyagokat és főleg kűszeket talált, azonkívül volt azokban sok rovar és főleg kérészalca.

A Duna deltájából évenként 300.000–400.000 kg. súlyú vágótokot fognak ki. (Folyt. köv.)

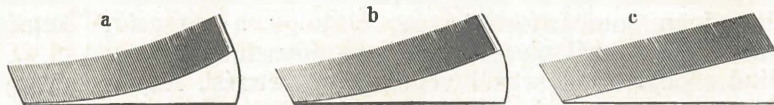


Útmutatás a halakban élősködő és betegséget okozó parányi szervezetek tanulmányozásához.

(Folytatás.)

Írta: **Betegh Lajos**, kir. főállatorvos.

Vigyázni kell továbbá a mikrotomkésre is. Ebből is kétfélére van szükségünk: egy *paraffinkésre* és egy *czelloidinkésre*. (L. 4. ábra.) Az előbbi inkább ékalakú és oldalai egyenesek. Ezzel rendszerint merőlegesen



4. ábra.

vágunk, vagy pedig keresztbe állítva a mikrotom szánkahossztengelyére. A másodiknak oldalai vájtak, pengéje tehát igen vékony. Vele hegyes szög alatt szokás vágni. Használat után gondosan letisztítandók és csakis nedvességtől mentes helyen tartjuk. Ha élettelené vált, akkor nem nagyon zsíros szíjon vagy finom szemcséjű fenőkövön élesíthetjük ki. Ehhez azonban kellő szakértelem és nagy gyakorlat szükséges, különben a kés éle hullámossá válik, a melyikkel lehetetlen hasz-

nálható metszetet készíteni. Ha a szíjon való lefenés nem használ, akkor a kést köszörültetjük és pedig mindenkor megbízható műszergyárban.

A paraffinmetszeteket szárazon vágjuk, minden reakció nélkül, holott a celloidinmetszeteket 40–60% borszeszoldattal nedvesítjük. A metszés előtt a kés pengéjére annyi borszeszt viszünk közönséges aquarell-csattal, hogy a metszet az alkoholon lebegjen. A vágás során különösen kell arra vigyázni, hogy az egyfolytában, tehát szünet nélkül menjen végbe, mert csak így lesz a metszési felület kifogástalan sík. E mellett a vágás tempója se legyen túlgyors, sem pedig igen lassú. Egyébként a gyakorlat legjobban megmutatja, hogy bizonyos konzisztenciájú szövetet minő gyorsasággal vágjunk. A celloidinmetszeteket 60–80% alkoholban kis üvegdugós üvegben gyűjtjük össze, úgy hogy aztán tetszés szerint vizsgálhatjuk őket.

A paraffinmetszetek készítésénél is egész sorozat metszetet vágunk, de a melyek egyenletes szalaggá egyesíthetők. Ennek az a nagy előnye van, hogy az elváltozások minőségét és terjedelmét az egymás után következő metszetekben részletességgel tanulmányozhatjuk. Ám ennek alapfeltétele, hogy a szövet ne csak helyesen legyen paraffinba beágyazva, hanem a szövetelemek közül bizonyos formában hagyott, felesleges paraffinmennyiség is legyen. A sorozatmetszeteknél ugyanis az egyik metszet széle hozzátapad az utána következő metszetnek ellentétes fekvésű széléhez, feltéve hogy a metszendő szövetrészt kellő vastagságban veszi körül a paraffin. Az egészet úgy formálják tehát, hogy a paraffintömeget, a melynek magvát a szövetdarab képezi, négyszög- vagy kockaalakba vágják. A fődolog, hogy a tömbnek két szemben fekvő oldala *párhuzamos legyen*. Metszés közben, a tömbnek felszínéről leszelt metszet szélével a késen tapad. A midőn pedig újabb szeletet vágunk, ennek elülső oldala a késen tapadó előző szelet hátsó oldalához vagy széléhez tapad és abban a pillanatban a metszet a kés lapjáról felemelkedik vagy finom redőt, vagy egyenletes síkot alkot, a szerint a mint felfelé, vagy lefelé esik a metszet. Csakis akkor tapad a kés éléhez, ha a réteg teljesen át van szelve és a paraffin szélénél leszakította az egész metszetet. Ily módon 5–10–20 cm., sőt hosszabb szalagot szelhetünk egyazon szervből s annak vastagsága, sőt alakja és nagysága is egyforma. A vágás kezdésekor a mikrotom mikromilliméterjét előre bizonyos vastagságra állítjuk be, csak azután kezdjük meg a szelést. Néha hiába akarunk 2 μ vastagságú metszeteket készíteni, az anyag minősége legfeljebb 4 μ vastagság mellett ad csak kellő sorozatot. Ám hogy mily vastagságú metszetek mikor vághatók, az nagyban és egészben a szerv szerkezetétől és főleg annak helyes beágyazásától függ. Igen fontos továbbá az is, hogy a sorozatot minő, hány foknál olvadó paraffinba ágyasztuk és hogy minő szobai hőmérséknél végezzük a metszést. Általában azt mondhatjuk, hogy 20–22° C. melegben, jó beágyazás és alkalmas szervből (máj, vese, idegrendszer), jó késsel és el nem koptatott műszerrel nehézség nélkül lehet sorozatmetszeteket készíteni. Nagy hasznunkra lehet azonban, ha ezt a technikát ahhoz értő szakembernél végignézzük és nyomban utánozzuk. Ha eleinte merülnek is fel bizonyos nehézségek, azokat kevés türelemmel hamar legyőzhetjük. A paraffinsorozatmetszeteket keskeny üveglapon lehet eltartani, hűvös és pormentes helyen. A szalagból 1 vagy több metszetet késsel vagy ollóval levágunk, a tárgylemezre viszzük és így vizsgáljuk. Kezelésüket a következő fejezetben fogjuk látni.

Nagyobb laboratóriumokban még *fagyasztás* útján keményített szervekből is készítenek metszeteket. Különösen akkor használnak ilyeneket, a midőn valamely szövetrésztől gyorsan akarják megállapítani, hogy minő alakelemből áll. Így főleg a daganatoknál alkalmazzák ezt az eljárást, a midőn esetleges operatív beavatkozás válhat sürgőssé. A mi szempontunkból azonban ez mellőzhető.

IV. fejezet.

A szervek rögzítése és keményítése.

A szövetek, úgy mint őket az állati szervezet nyújtja, nem alkalmasak metszetek készítésére, mert puhák és a legélesebb késsel sem lehetne azokat egyenletesen szelni. E célból olyan vegyi eljárásról kell folyamodni, a melyek révén alakelemeik változása nélkül, alkalmasakká tehető a szervek a metszésre. Ennél két dologra esik a súly. Mindenekelőtt rögzíteni kell az elváltozásokat vagy az elemek szöveti szerkezetét oly módon, hogy ezek alakja, nagysága, belső szerkezete állandósuljon, azaz a *metszetek mindig a tényleges állapotot és ne műtemiákat képviseljen*. Aztán a szerveknek oly keménységi fokot is kell biztosítanunk, a melyik mellett lehetséges alkalmas módon finom, vékony, egyenletes metszeteket vágni. Ezt elérendő, rövidebb-hosszabb időre bizonyos vegyszerek oldatába helyezzük a szerveket. Bennök a szervek néha hónapokig is maradhatnak, a nélkül, hogy használhatóságuk vagy a vizsgálat szempontjából való értékük veszítene. Gyakran a két folyamatot egyesíthetjük is, azaz az alakelemeket rögzítjük is, keményítjük is. Erre elterjedten használják az *aethylalkoholt*, különféle töménységű oldatban. Valamennyi módszerrel mérték gyanánt az szolgálhat, hogy a rögzítendő szervek ne legyenek 0.5 mm.-nél vastagabbak. Minél vékonyabb ugyanis a sejtréteg, annál könnyebben, gyorsabban és egyenletesebben hatol a rögzítő, illetve keményítőoldat a sejtekbe. Számolni kell továbbá a hőmérsékkel is. Általánosságban a szobai hőmérséknél szokás a vizsgálatra szánt szerveket rögzíteni és keményíteni s csak kivételesen, a midőn néhány óra alatt kell valamely szövetből metszetet készíteni, szokás 37° C.-nál is dolgozni.

Az *alkoholból* rendszeren 35%, 60%, 90% és 100%-os oldatot szoktak használni. Az alkohol mennyisége a szerv térfogatának legalább is 20-szorosa legyen. A szerveket 30–50–100 cm³, üveg- vagy paraffadugóval jól zárható, szélesszájú üvegekben tartjuk. Célyszerű az üveg aljára vékony rétegben vegytiszta pamutot, vagy tiszta szűrőpapirosból egy körlapocskát és a szerveket 3–5, legfeljebb 6 darabot arra helyezni. Aztán ráöntjük a szükséges mennyiségű és minőségű rögzítőt, illetve keményítőfolyadékot. Nyomban utána címkével látják el az üveget, a melyre a szerv, vagy szervek száma, avagy a megfelelő jegyzőkönyvi szám, a folyadék fajtája és a kelet irandó. Bár szószaporításnak látszik ezeknek felsorolása, mégis célszerűnek látom erre az olvasót különösen figyelmeztetni, *mert sehol se boszulja meg magát az emlékezetre való építés annyira, mint a bakteriológiában*. Nem ajánlhatom eléggé mindazoknak, a kik e tudománnyal és a vele rokon körboncztannal, kötszövettannal stb. foglalkozni óhajtanak, *hogy mindenről, a mi készül, vagy készülni akar, a lehető legpontosabb jegyzéket vezessék*. Minden leletet azonnal le kell írni, sőt ha lehet, le is rajzolni. Egyes kísérleti sorozatnál célszerű még annak a tervezetét is előre kidolgozni, még pedig minél részletesebben

s a vizsgálatot annak megfelelően legnagyobb részletességgel végrehajtani. E tekintetben csak a legkivételesebb esetben szabad eltérni, akkor is csak addig és azzal a feltétellel, hogy az eredeti terv végrehajtása lényegben csorbát nem szenved.

Az alkoholban a szervek sokáig, néha hónapokon át is használható állapotban maradnak. Az alkoholt, különösen a 90 és 100%-ost többször kell frissel fölcserélni.

Lehet az alkoholt más vegyszerekkel is keverni. Így használatos az *alkohol-fohmol* keverék 9 : 1-hez arányban. (Itt 96%-os alkohol értendő.) A rögzítés jóval gyorsabb, ha a szövetek finomabb részei hosszabb ideig megtartják festékfelvevő képességüket. A rögzítéshez elegendő 6—12 óra. Utánkeményítés 100%-ban 24 óráig tart.

Flemming-féle rögzítésre való folyadék.

Áll: Jégeczet 1 rész vagy térfogat
 1^o/o-os vizes krómsavoldat 15 " " "
 2^o/o-os comiumsavoldat 4 " " "

A szerveknek nem szabad 3—4 mm.-nél vastagabbnak lenniök. A rögzítés ideje alatt jól záró üvegben és sötétben kell lenni a készítménynek, legkevesebb 24—48 óráig. Azután 4—6 óráig vízvezetéki vízben áznia kell és végül 90, majd pedig 100 százalékos alkoholban 24—36—48 óráig keményíteni. Az ily módon rögzített és keményített szerveket *paraffinba kell beágyazni*.

Zenker-féle folyadékot szintén kiterjedten használják.

Áll: Sublimát 5.0 gr.
 Ketted krómsavas káli 2.5 "
 Kénsavas nátrium 1.0 "
 Destillált víz 100.0 "
 Jégeczet 5.0 "

A jégeczetet, közvetlenül a használat előtt, keverjük a többi anyagokhoz. Rögzítés 24 óráig; a szerveknek áztatása 4—6 óráig. Utánkeményítés 90—100% alkoholban 24 óráig.

Schaudim-féle folyadékot is kiterjedten használják kiváló tulajdonságai miatt. Áll pedig: $\frac{1}{3}$ rész 90%-os alkoholból és $\frac{2}{3}$ töményvizes sublimátoldat keverékéből. A kezelés közben a szervek fémmel nem érintethetők; e végből *csontcsíptetők használandók*. Azután vízben kimosandó és 100% alkoholban 24 óráig kezelendő. A metszetekből a higany jodalkohollal tisztítandó el. Paraffinbeágyazás. Különös előnye, hogy a sejtmag és a sejtplasma legfinomabb részei is feltüntetethetők, kivált ha a metszeteket utána *Giemsa*-féle oldattal és módszer szerint festjük. Erről alább lesz még szó.

Hermann-féle folyadék.

All: 1^o/o-os platinchlorid 15 térf.
 2^o/o-os vizes osmiumsavoldat 4 "
 Jégeczet 1 "

Utánkeményítés 100%-os alkoholban; paraffinbeágyazás.

Müller-féle folyadék.

Áll: Kettedkrómsavas káli 2.5 gr.
 Kénsavas nátrium 1.0 gr.
 Desztillált víz 100.0 gr.

Rögzítés 48 órától néhány hónapig. Kimosás áramló vízben 12 órán át; utánkeményítés 90 és 100%-os alkoholban. Beágyazás tetszés szerint; akár celloidinba, akár paraffinba.

Még megemlítendő, hogy a kereskedelemben kapható legtöményebb alkohol rendszerint 95—96% szokott lenni. Abszoluttá oly módon tehetjük, hogy rézgáliczot (*Cuprum-sulfuricum*) réz-, vagy nikkellel edényben pör-

köljük mindaddig, a míg fehér porrá hull szét. A kihült fehér port a 95—96% alkoholba öntjük (nem fordítva!) és pedig 1 liter alkoholba kb. 250—300 gr. port és az egészet jól összerázzuk. Néhány perc múlva a rézgáliczpor az üvegben leüllepedik és zöldes, vagy zöldes-kék lesz. Az alkoholt rajta hagyjuk 24 óráig. 24 óra múlva más üvegbe töltjük át és újból adunk hozzá víztelenített rézgáliczport. Hogyha teljesen vízmentessé lett az alkohol, a gáliczpor fehér vagy igen gyöngén kékes árnyalatu lesz. Jól bedugaszolják az üveget és az alkoholt a rézgáliczon hagyják, hogy a levegőből szedett vizet is elvonja. A felső részen *teljesen átlátszó*, víztiszta alkoholból pipettával a szükséges mennyiséget levonjuk, vigyázva természetesen, hogy a gáliczot fel ne kavarjuk.

Az abszolút alkoholra a bakteriológiában és főleg a szövetek vizsgálatánál, nagy szükség van. Czélszerű e miatt mindig 2—3 liternyit előre készíteni.

V. fejezet.

Beágyazás celloidinba.

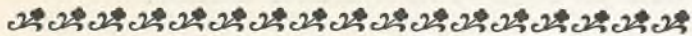
Hogy ha az említett rögzítő- és keményítőfolyadékok használatával a szerv eléggé megkeményedett, akkor hozzáláthatunk a beágyazáshoz. A keményített szervből még mindig nem sikerülne vékony metszeteket szelni, a mennyiben a finom részek a tapadásuk miatt könnyen szétszakadnak. Szükségünk van tehát olyan összetartó közömbös anyagra, a mely alkalmas a vékonyrétegű szövetelemeket egy lapban, egy szeletben úgy együtt tartani, hogy az *alkotó elemek természetes kapcsolata ne szenvedjen*. Magától értetődő, hogy ennek az anyagnak egyúttal teljesen átlátszónak is kell lennie, mert csak így sikerül a szövetelemek és a netán közéjük jutott mikroorganizmusokat, élősködőket, valamint az általuk okozott szövetelváltozásokat tisztán és zavartalanul tanulmányozni. Ennek a czélnak elég jól megfelel a *celloidin*, a mely a lögyapotnak aethers oldata. Víztiszta folyadék, a mely megsűrűsödve igen finom, teljesen átlátszó, üvegszerű lemezekké vágható.

A celloidin beágyazásnak vannak előnyei, de hátrányai is. Nagy előnye az, hogy a leglázább szövetelemek is eredeti helyzetökben metszethetők. A legfinomabb sejtközömbös részekbe is behatoló celloidin, az egyes elemeket eredeti helyzetükben tartja össze. Továbbá, hogy aránylag nagy, néha több négyzetcentiméternyi metszetek készíthetők, hogy valamennyi szerv beágyazható és metszhető. E nagy előnyökkel szemben hátránya az, hogy a celloidin a szövetben marad a festés után is. Továbbá, hogy, nem metszethetők olyan vékony metszetek, mint paraffinbeágyazás mellett, vagyis meg kell elégednünk 8—15 μ vékonyságú metszetekkel. Különösen nem lehet sorozatmetszetet készíteni. Lehet ugyan az egyes metszeteket egymásután sorozatosan felfogni, de ez távolról sem közelíti meg a paraffinmetszeteket. És végül hosszadalmas az eljárás, úgyannyira, hogy legkevesebb 12—15 nap tart, míg jó metszeteket kapni sikerül.

A celloidinba való beágyazás menete a következő:

Miután a szervek kellőképpen rögzítve és keményítve vannak, abszolút alkoholba teszszük őket. Innen 24—48^o alkohol abszolútus és aether egyenlő keverékébe. Utána 38—56 óráig hígított celloidinba és végül 3—4 napig szörpsűrűségű celloidinba. Czélszerű a szerveket naponta többször is óvatosan felkeverni, hogy a celloidinoldat jól és teljesen átjárja őket. Ha a sűrű celloidinban is elegendő ideig voltak, akkor lapos üvegcsészébe

helyezzük őket és friss sűrű celloidinnal leöntjük oly módon, hogy vastagságuknak megfelelő, vagy valamivel vastagabb réteg celloidinba jussanak. Az egyes szervdarabkák között 3—4 mm.-nyi körkörös rést hagyunk. A csészét lefödjük tiszta kartonlappal és szobahőmérséknél engedjük a masszát megkeménykedni, a mi a hőmérséklet szerint 4—8 óra alatt megy végbe. Tanácsos a sűrítést alacsonyabb hőmérséknél végezni, mert akkor a celloidin ment marad légbuborékoktól, vagy nagyon kevés keletkezik, gyorsan sűrűsödik. A légbuborékok ugyanis nehezítik a szép és egyenletes metszetek vágását. Ha kellő tömörségű a celloidin, hozzávetőleg olyan, mint a törülő gummi, akkor éles késsel akként vágjuk a celloidint, hogy *minden szerv körül 1—2 mm.-nyi réteg maradjon.* A szervnek lehetőleg hasáb- vagy koczkalakot adunk és egy kis fadarabkán sűrű celloidinnal felragasztjuk. (Folytatjuk.)



TÁRSULATOK.

A Fehérkőrösi Halászati Társulat f. évi május hó 12-én tartotta rendes évi közgyűlését *Kokas* József társulati elnök vezetése alatt. *Ujj* János társ. igazgató jelentése szerint a lefolyt évben gondoskodás történt aziránt, hogy az általános halászati tilalom betartassék. Az állami támogatásként kapott 400,000 drb fogassüllőikra kihelyeztetett ugyan, azonban az ezt követőleg többször egymásután jött áradás az ikrák kikelését lehetetlenné tette. A jövő évi költségeket 281·10 koronával irányozták elő, melyből 160 koronát feljelentések jutalmazására fordítanak. A tagok évi járulékát kat. holdanként 30 fillérben állapították meg. *K.*

A Bodrogi Halászati Társulat f. évi május hó 16-án tartotta Sátoraljaújhelyen rendes évi közgyűlését, melyen *Tóth* Sándor társulati elnök bejelentette, hogy a 6 üzemszakaszra osztott társulati vízterületet 2688 koronáért adták bérbe nyilvános árverésen. A halak védelméről gondoskodott a társulat; 86 esetben jelentettek fel tilos halászatot. A múltévi számadások szerint a társulatnak

111·30 K bevétellel szemben 171·42 K. kiadása volt. A jövő évi költségeket 897·60 koronával irányozták elő s ehhez képest a tagok évi járulékát 22·5 fillérben állapították meg kat. holdanként. *K.*

A „Lévai járás garamvízi“ halászati társulat f. évi május hó 19-én tartotta Léván *Ordódy* Endre elnöke alatt rendes évi közgyűlését. A közgyűlés legfontosabb határozata, hogy a társulati vízterületet öt üzemszakaszra osztva, fogja egységesen bérbeadni. A bérbeadás ezúttal július hó 1-től számítandó 6^{1/2} évre fog történni és pedig nyilvános árverés útján. A múltévi számadások szerint 225·10 K bevétellel szemben 24·26 K kiadás merült fel. A jövő évi költségeket 439·94 K-val irányozták elő s ehhez képest a tagok évi járulékát kat. holdanként 20 fillérben állapították meg. Végül a tisztújítás során elnökké *Hubert* Vilmost, alelnök-igazgatóvá *Weisz* Zsigmond dr.-t választották meg. *K.*

A Csongrád-szegedi tiszai halászati társulat f. évi május hó 26-án tartotta évi rendes közgyűlését dr. *Mátéffy* Ferencz elnökletével Szegeden. A társulati igazgató jelentése örvendetesen emeli ki, hogy az ármentesítő társulatok gátőreiből szervezett őrség, valamint a társulati vízterületek a tilalmi időszak alatt való többszöri beutazása igen eredményesnek mutatkozik, mert mindössze csak egy kihágási esetet kellett a hatóságnál feljelenteni. A csendőrök dicséretreméltó buzgósággal támogatják az ellenőrzésben a társulat közgeit. A halak természetes szaporodására a múlt 1910. év nem volt kedvező, mert az áradás hűvös időben, rövid ideig tartott. Az anyaggyödrök összekötő csatornái jókarban vannak, helyenként mégis bennrekedt ivadék s abból 12·5 mm-ászt halásztak ki s helyeztek vissza az anyafolyóba, 62 K 40 fillér költséggel. Az állam támogatása révén az idei tavaszon 12 q pontyivadékot bocsátottak ki arra alkalmas, a folyóval összeköttetésben álló nyugodt vizekbe. Ugyancsak segélyképpen kapott a társulat 590 K-t; ez összeg a társulat közérdekű tevékenységével járó költségek részbeni megtérítése. A társulat múlt évi zárszámadása 1941 K 16 fillér kiadással szemben 2666 K 20 fillér bevételt tüntet fel. A 4075 kat. hold vízterület után fizetett évi bér 5170 K. A társulat vagyona 6371 K 20 fillér. Az 1911. évi költségelőirányzat kiadása 2970 K-ban állapított meg, minek fedezésére holdanként 30 fillér hozzájárulást vetettek ki. *p.*

Mindennemű hálót

HÁLÓK

kender- és pamutlélésből, úgymint halászáshoz: húzó-, eresztő- és rekesztő hálókat, varsát, gyamot, rák- és ángolna-hálót, valamint vadászati-, sport- és technikai czélokra szolgálókat, nemkülönbön kender és drótköteleteket, kifogástalan minőségben és szakszerű kivitelben a legolcsóbb áron szállít és árjegyzékét gratis és franko küld:

Alakult 1874-ben. **Mechanikai hálógyár** Alakult 1874-ben. MECHANISCHE NETZ-FABRIK, Ges. m. beschr. Hftg. Landsberg a. W., Angerstrasse 14-16., Deutschland

200 mm. 1 és 2 éves, gyorsnövésű cseh ponty

tógazdaságaimban nagyobb tételekben eladó.

CORCHUS BÉLA haltenyésztő, Budapest, IX., Ráday-utca 41. sz.

A SÁRDI TÓGAZDASÁG

Levelézcím: Tógazdaság Sárd.

Sürgőnyezcím: Tógazdaság Kiskorpád.

Vasutállomás: Kiskorpád.

ősz és tavaszi szállításra elad 1—2—3-nyaras javított wittingauai pontyot és anyapontyot, bajorországi aischgründi 1—3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higo), aranyorfát, naphalat, amerikai törpeharcsát, 1—4-nyaras tavi czompót, fogassüllőt, megtermékenyített fogassüllőikrát és minden egyéb tenyészhalat.

A tógazdaság kizárólag csak tenyészhalat termel.

Árjegyzékkel szolgál a Tógazdasági Intézőség Sárd és dr. Hirsch Alfréd Budapest, Klotild-palota.